



## Old Friends and Youngsters



Kontaktbörsen im Internet boomen. Nicht nur die, bei denen es darum geht, einen Freund oder Partner zu finden, sondern auch solche, bei denen nach „Old Friends“ gesucht werden kann. Also nach ehemaligen Schulkameraden, zu denen schon vor Jahren der Kontakt abgerissen ist und an die man sich nun erinnert, oder nach ehemaligen Arbeitskollegen aus Firmen. Das Spektrum an Suchmöglichkeiten in den unterschiedlichsten Online-Datenbanken ist breit; selbst viele Hochschulen pflegen ein Alumni-Netzwerk aus aktiven und ehemaligen Mitarbeitern. Den Ehemaligen ist gemein, dass sie durch ihre Aufnahme in die jeweilige Datenbank ein Gefühl der Verbundenheit oder Zugehörigkeit zur alten Schule, Hochschule oder Firma zum Ausdruck bringen.

Ich möchte Ihnen anlässlich seines 80. Geburtstages, den er in diesem Jahr begeht, einen „Old Friend“ von der CUTEC vorstellen, den ich aber nicht suchen muss, denn der Kontakt ist niemals abgerissen: Herrn Werner Grübmeier. Er ist seit vielen Jahren ein Förderer von CUTEC und mit ihrer Geschichte und Entwicklung eng verbunden. Die Würdigung seiner Person und all der Dinge, die er für uns bewegt hat, beginnt noch auf dieser Seite.

Eingebettet in die Arbeit der Abteilung Biologische und Physikalische Prozesstechnik richtet CUTEC im Mai federführend zum vierten Mal die internationale

Konferenz AOP – Advanced Oxidation Processes – in Goslar aus, zu der sich Wissenschaftler aus allen Erdteilen angemeldet haben. Weitere Informationen zu AOP4 finden Sie in der Beilage oder unter [www.cutec.de/aop4.php](http://www.cutec.de/aop4.php) ständig aktualisiert im Internet. Ebenfalls im Mai sind wir mit einem eigenen Stand in Frankfurt auf der ACHEMA vertreten und kurz darauf auf der N-EXPO in Tokio, um dort anhand aktueller Projekte unser Leistungsspektrum zu präsentieren.

Die „Youngsters“ sind unsere Nachwuchswissenschaftler, die sich in der CUTEC als „NaWis“ organisiert haben. Sie treffen sich regelmäßig zum Erfahrungsaustausch und stehen mit mir in engem Kontakt. Lesen Sie ihre Bilanz auf Seite 7.

Nach einem langen Winter mit viel Schnee hat nun auch bei uns der Frühling kurz vor Ostern Einzug gehalten. Ich hoffe, Sie haben erholsame Feiertage verbracht.

Ihr Otto Carlowitz

## Werner Grübmeier

Ein „Old Friend“ der CUTEC



Werner Grübmeier

Werner Grübmeier, Ltd. Regierungsschuldirektor a.D., langjähriger Landtagsabgeordneter des Harzkreises, jahrzehntelanger Bürgermeister der Bergstadt St. Andreasberg, Ehrenbürger der TU Claus-

## IN DIESER AUSGABE

Wir gratulieren ...	2
Inspire	3
Die Landesinitiative Niedersachsen lud zum Brennstoffzellen-Workshop in die CUTEC	3
3. Workshop-Treffen „Erneuerbare Energien“ in Frankreich	
Partnerschaft mit der französischen Region Haute Normandie vertieft	4
Neu im Team	4
Strohvergasung in der Zirkulierenden Wirbelschicht	
Fortschritte bei der Herstellung von Synthesegas aus komplexen Biomassen	5
E-Learning im CUTEC-Multimediahōrsaal	6
Bericht des Betriebsrates	6
Die „NaWis“ ziehen Bilanz	7
Ausbildung bei CUTEC heute: Herr Brōhl aus der Mechanischen Werkstatt	7
Wissenschaftlicher Beirat: Dr. Heumüller im Profil	8

thal, feiert am 1. Juni 2006 seinen 80. Geburtstag – und nimmt immer noch mit bewundernswertem Schwung und ungebremstem Interesse am Geschehen der TU Clausthal und der Clausthaler Umwelttechnik Institut GmbH (CUTEC-Institut) teil.

Allem Neuen stets aufgeschlossen gegenüberstehend, fand bei Werner Grübmeier die Gründung eines Forschungsverbundes an der TU und später die Idee eines interdisziplinär ausgerichteten Forschungsinstituts für Umwelttechnik großes Interesse: Mitte der achtziger Jahre plante Prof. Dr.-Ing. Kurt Leschonski – seinerzeit Rektor der TU Clausthal – gemeinsam mit Professorenkollegen, der Niedersächsischen Landes-

Fortsetzung Seite 2

## Fortsetzung von Seite 1 Werner Grübmeier

regierung ein Gründungskonzept über die Einrichtung eines Instituts für angewandte Forschung auf dem Gebiet der Umwelttechnik nahe zu bringen. An hinreichenden Kontakten zur Landesregierung fehlte es zwar nicht. Für die Erörterung der diffizilen Einzelheiten aber, die das Gründungspapier enthielt, wurde jedoch zum Glück, dass Werner Grübmeier über vielschichtige Kontakte verfügte, um das Pro und Kontra des Modells sachkundig und zielorientiert zu interpretieren. Zuständig für die Frage, ob eine Institutsgründung erfolgen sollte oder nicht, war zuerst das Wirtschaftsministerium, nach dem Regierungswechsel das Wissenschaftsministerium. Die politische Basis war damit vorgegeben. Überzeugt von der zukunfts-trächtigen Entwicklung der zu gründenden Institution nahm Werner Grübmeier jede Gelegenheit wahr, das Gründungskonzept kompetent mit dem ihm eigenen Nachdruck auf den unterschiedlichsten Ebenen zu vertreten.



*Ministerempfang in der CUTEC; von links: Werner Grübmeier, Peter Kopischke (Nds. Landtagsabgeordneter), Thomas Oppermann (Nds. Wissenschaftsminister a.D.) und Prof. Kurt Leschonski (verstorben 2002)*

Nach der positiven Grundsatzentscheidung der Landesregierung mit der Zusage der Finanzierung des Neubaus wurde – nach dem Wechsel der Zuständigkeiten zwar zuversichtlich, aber mit immer größer werdender Sorge – die rechtsverbindliche Bewilligung der Mittel erwartet. Als mit Anfang der 90-er Jahre die Sonderprogramme ausliefen und sich das Wissenschaftsministerium für ein anderes Projekt entschied, stand die CUTEC und damit auch die Vision von Prof. Leschonski vor dem Aus. Für Werner Grübmeier eine neue Herausforderung! Er verstand es, die gegenseitigen Informationen objektiv und transparent auszutauschen. In persönlichen Gesprächen mit dem Finanzminister (Gesellschafter) und dem Ministerpräsidenten gelang es ihm, die positive Entwicklung für das Land

durch die Errichtung eines Neubaus für das CUTEC-Institut überzeugend darzustellen. Seine intensiven Bemühungen waren erfolgreich. Der Kabinettsbeschluss wurde geändert – zu Gunsten der CUTEC. Es konnte gebaut werden und 1995 nun endlich die Arbeit der interdisziplinär agierenden wissenschaftlichen Abteilungen im neuen Institutsgebäude fortgesetzt werden. Diese Arbeitsstruktur fand verbreitet Interesse, Kontakte zur Institutsleitung wurden über Werner Grübmeier gesucht. Zahlreiche Gäste konnten in Vorträgen und Workshops begrüßt werden.

Professor Leschonski, Direktor des Instituts für Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik der TU Clausthal, ab März 1989 zugleich Geschäftsführer und wissenschaftlicher Leiter der CUTEC bis April 2000, schätzte Werner Grübmeier als kompetenten Mitstreiter und Ratgeber mit politischem Weitblick. Auch nach Beendigung seiner Geschäftsführertätigkeit blieb Werner Grübmeier Prof. Leschonski bis zu dessen Tod als kluger Freund erhalten. Die freundschaftliche Verbundenheit zur CUTEC blieb bis heute erhalten, so dass Professor Dr.-Ing. Otto Carlowitz nach seinem Dienstantritt als Geschäftsführer der CUTEC im April 2000 erfreut feststellen konnte, welche fundierten Verbindungen zu vielen Persönlichkeiten des öffentlichen

## Wir gratulieren ...

... Herrn Dr.-Ing. Hans-Joachim Gehrmann zur Erlangung seines Doktorgrades, der ihm von der Universität in Weimar verliehen worden ist. Zuvor hatte er ein Studium der Verfahrenstechnik in Stuttgart und Clausthal mit den Schwerpunkten Energieverfahrenstechnik und Energietechnik absolviert, bevor er 1995 als wissenschaftlicher Mitarbeiter zur CUTEC kam. Seine Aufgabe bestand zunächst darin, ein Pyrolyse-Drehrohr im Technikumsmaßstab in unserem Institut zu errichten und in Betrieb zu nehmen. In den folgenden Jahren führte er eine Reihe von Industrie- und Forschungsaufträgen im Bereich der thermischen Prozesstechnik durch. Parallel dazu arbeitete er im Rahmen eines von der DFG geförderten Vorhabens an seiner Doktorarbeit, die sich thematisch mit der Pyrolyse von Abfällen in Drehrohren beschäftigt und von Prof. Dr.-Ing. Beckmann, einem ehemaligen leitenden CUTEC-Mitarbeiter, in Weimar betreut wurde. Für seinen weite-



*In ein interessantes Gespräch vertieft: Werner Grübmeier (l.) und Hans-Heinrich Sander (Nds. Umweltminister) während der Einweihung der ArtFuel-Anlage in der CUTEC*

Lebens bereits bestehen. „Für mich sind seine Kenntnisse und exzellenten Verbindungen zur politischen Bühne auf Landes- und auf Bundesebene sehr hilfreich, wenn es darum geht, im politischen oder ministeriellen Umfeld neue Kontakte zu knüpfen oder für CUTEC Türen zu öffnen“, sagt Professor Carlowitz.

Werner Grübmeier hat, angefangen von den Vorüberlegungen und über den Gründungstag hinaus, der CUTEC als Freund und Berater zur Seite gestanden. Die Vollendung seines achten Lebensjahrzehnts gibt der Geschäftsführung und dem Mitarbeiterkreis die willkommene Gelegenheit, ihm mit großer Wertschätzung aufrichtig zu danken und auf das Herzlichste alles Gute für die Zukunft zu wünschen. (vo)

ren beruflichen Werdegang am FZK in Karlsruhe wünschen wir ihm alles Gute.

... Herrn Dennis Mahlert, der als erster Auszubildender im kaufmännischen Bereich nach nur zwei Jahren seine Prüfung zum Bürokaufmann erfolgreich abgeschlossen und nun in Hannover ein Studium der Betriebswirtschaftslehre aufgenommen hat.

Beiden Mitarbeitern danken wir an dieser Stelle nochmals für ihre bei CUTEC geleistete Arbeit. (he)



*Neue Ziele im Visier: Herr Dr.-Ing. Gehrmann (r.) und Herr Mahlert*

## INSPIRE

### Optimization of systems, energy management and environmental impact in process engineering

Zu Ehren der Physikerin Marie Curie (1867-1934) fördert die EU in einem gleichnamigen Programm junge Wissenschaftler. Ein mit der Laufzeit vom 1. Januar 2006 bis 31. Dezember 2009 bewilligtes Projekt ist das Vorhaben INSPIRE. Unter der Koordination des *Institutes für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik* der TU Clausthal (Prof. Dr. Roman Weber) sind 16 Universitäten und Firmen verbunden, um insgesamt 20 Wissenschaftlern, davon 18 Doktoranden, Forschungen auf dem Gebiet der Energietechnik zu ermöglichen. Das Kick-Off fand am 7. und 8. Februar im polnischen Gliwice statt. Thematisch auf-

geteilt ist das Netzwerk in die Arbeitspakete 1: *Optimization Methods*, 2: *CFD-Based Software – Energy Generation Through Combustion* und 3: *Fuel Characterisation*. Die Abteilung Thermische Prozesstechnik ist mit dem Themengebiet Pyrolyse und einem Umfang von 18 Mannmonaten im Themengebiet 3 beteiligt. Es ist vorgesehen, die einzustellende Person bei mindestens zwei Partnern auszubilden. Charakteristisch für das Marie Curie-Programm ist der Umstand, dass die Wissenschaftler keine Staatsangehörigen des Gastgeberlandes sein dürfen. Sie müssen zu umfangreichen Reisen und mehrmonatigen Auf-



### MARIE CURIE ACTIONS

enthalten bei anderen Institutionen bereit sein. Die Promotion ist in englischer Sprache abzufassen. Das aufwändige Bewerbungsverfahren startete Ende Februar und soll Ende Juni abgeschlossen sein. Einzelheiten sind unter [www.mc-inspire.net](http://www.mc-inspire.net) einzusehen. (vd)

## Die Landesinitiative Niedersachsen Iud zum Brennstoffzellen-Workshop in die CUTEC

Einer von drei Kompetenzknoten der Landesinitiative Brennstoffzelle Niedersachsen ist in der CUTEC angesiedelt (wir berichteten in der CUTEC News Dez. 2004). Hier werden die Themen „Wissenschaft und SOFC-Entwicklung“ bearbeitet. Am 23. März lud der Knoten alle interessierten niedersächsischen Wissenschaftler nach Clausthal ein, um sich mit der SOFC-Technologie im Detail auseinanderzusetzen und Ideen für eigene Forschungsfelder zu gewinnen. Mit ca. 30 Teilnehmern zeigte der Workshop, dass sich in Niedersachsen bereits viele Mitstreiter zur Entwicklung der SOFC-Technologie austauschen wollen.

Einen grundlegenden Überblick über den derzeitigen Stand der Technik und die Herausforderungen zur Markteinführung vermittelten die Fachvorträge von Vertretern deutscher Forschungseinrichtungen sowie relevanter Industrieunternehmen. Das Forschungszentrum Jülich ist seit Jahrzehnten eine europaweit füh-

rende Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der SOFC. Die von Dr. Huczkowski vorgestellten Arbeiten über das Thema metallische Interkonnektoren zeigten die enorme Tiefe in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung, die für alle Materialien der SOFC erforderlich ist. Dr. Nehter stellte in seinem Vortrag die Modellierungsaktivitäten an der Hamburger Hochschule für angewandte Wissenschaften vor, mit der dort neue Zellkonzepte entwickelt und verifiziert werden. Die H.C. Starck GmbH ist sowohl ein international tätiges Unternehmen auf dem Gebiet der Zellenmaterialien und Zellen als auch der lokale Industrievertreter und Träger des Kompetenzknotens im Harz. Dr. Otterstedt erläuterte die Anforderungen aus der Sicht von H.C. Starck an die weitere SOFC-Entwicklung, verständlicherweise mit dem Schwerpunkt auf neue Materialien für Elektrolyte, Anoden und Kathoden sowie ihrer aufeinander abgestimmten Entwicklung. Die Staxera GmbH, ein Joint Venture zwischen der H.C. Starck GmbH und dem Automobilzulieferer Webasto, fertigt aus den Zellen der H.C. Starck GmbH kommerziell verfügbare SOFC-Stacks. Dr. Wunderlich berichtete über die Herausforderungen an das Stack-Engineering und die Fertigung.

Dass auch niedersächsische Forschungseinrichtungen in der SOFC-Technologie aktiv sind, zeigten die Vorträge von Vertretern der Universitäten Braunschweig, Clausthal und Hannover. Frau Fischer stellte den

Forschungsschwerpunkt Festoxidbrennstoffzellen am Institut für Turbomaschinen und Fluidodynamik (TFD) der Universität Hannover vor, deren Modellierungsarbeiten unter anderem den Demonstrationbetrieb der ersten 125kW-Brennstoffzellen-Anlage in Niedersachsen bei „enercity“ in Hannover ergänzen werden. Die Forschungsaktivitäten am TFD zielen auf die Kopplung von SOFC und Turbomaschinen ab und widmen sich auf Seiten der Brennstoffzelle insbesondere der Untersuchung versagensrelevanter Mechanismen. Herr Schlitzberger berichtete von den Aktivitäten am Institut für Wärme- und Brennstofftechnik der Technischen Universität Braunschweig. Hier wird an der Gestaltung kombinierter Kreisläufe geforscht, die auf einer innovativen planaren SOFC-Struktur ohne Bipolarplatten mit integriertem Wasserdampf-Reformer basieren und das Prinzip der chemischen Wärmepumpe durch die direkte Nutzung der SOFC-Abwärme realisieren. Professor Borchardt vom Institut für Metallurgie (IMET) der Technischen Universität Clausthal war aktiv an der Entstehung des Kompetenzknotens beteiligt und leistet hier entscheidende Beiträge. Seit Jahren wird in der Gruppe Thermochemie und Mikrokinetik an unterschiedlichen Problemstellungen der SOFC geforscht. Dort laufen mehrere Projekte sowohl zur Entwicklung von neuartigen Materialien als auch zu grundlagenorientierten Fragestellungen im Zusammenhang mit Hochtemperaturbrennstoffzellen. Die Gruppe von Prof.

*Fortsetzung Seite 5*



Die Teilnehmer des SOFC-Workshops

<sup>1</sup> SOFC: Solid Oxide Fuel Cell, engl. für Feststoffoxid-Brennstoffzelle



### 3. Workshop-Treffen „Erneuerbare Energien“ in Frankreich

*Partnerschaft mit der französischen Region Haute Normandie vertieft*

Unter der Federführung von CUTEC reiste eine Delegation niedersächsischer Fachleute zum dritten Deutsch-Französischen Workshop „Erneuerbare Energien“ vom 5. bis 6. Dezember nach Le Havre in der Normandie. Wissenschaftler von CUTEC, der TU Clausthal und Vertreter hiesiger Kompetenzzentren innovativer Technologien, so der Deutschen Windenergie-Institut GmbH (DEWI), Wilhelmshaven, und des Instituts für Solarenergieforschung GmbH (ISFH) Hameln, nahmen an dem durch das Nds. Umweltministerium geförderten Treffen in Frankreich teil. Eingeladen hatte die Universität Le Havre durch Prof. Dakyo, Leiter der GREAH (Group de Recherche en Electro-technique et Automatique du Havre).

In Vorträgen zu Themen der dezentralen Energieerzeugung, elektrotechnischer Fragen zur Einspeisung durch Windkraft erzeugten Stroms, Brennstoffzelle und Solarthermie wurden aktu-

elle Forschungsarbeiten der beteiligten Arbeitsgruppen vorgestellt.

Das in 2004 abgeschlossene Kooperationsabkommen zwischen GREAH und CUTEC wird unterdessen mit regem Leben erfüllt: Über den ständigen Informationsaustausch hinaus wurde in 2005 mit den ersten Austauschprogrammen von Studenten begonnen. Weiter im Visier ist die Einrichtung von anerkannten Doppeldiplom-Studiengängen, wie sie die TU Clausthal schon erfolgreich mit der Universität Krakau im Studiengang Maschinenbau/Mechatronik betreibt.

Auf der Wunschliste der Franzosen, die in einem von Kernenergie geprägten Land ihre Forschungen zu alternativen Energien vorantreiben möchten, steht die Etablierung des Modells „Energiepark Clausthal“. Eine erste Anlage in einem Gymnasium im benachbarten Fécamp konnten die Teilnehmer während des Workshops in ihrer Startphase in Au-



*Vertreter der niedersächsischen Delegation mit ihren französischen Gastgebern in der Universität Le Havre*

genschein nehmen. Die Erfahrungen der Deutschen, die in diesem Bereich auf mehrere Jahre erfolgreicher Forschungs- und Entwicklungsarbeit zurückblicken können, sind in Frankreich sehr geschätzt; hier öffnen sich Felder für eine erfolgreiche wirtschaftliche Zusammenarbeit zu beiderseitigem Nutzen.

Auf Basis erarbeiteter Konzeptionen wird angestrebt, im kommenden Jahr gemeinsame EU-Anträge zu formulieren bzw. Projekte anzuschließen, z. B. im Themenfeld „Dezentrale Energieerzeugung“. Zu der Regionalverwaltung der Normandie aufgenommene Kontakte sollen diese Arbeiten der angewandten Forschung beschleunigen. (kra)

### Neu im CUTEC-Team

*Unterstützung für die operativen Bereiche*

Seit dem 1. Januar 2006 ist Herr Dipl.-Ing. Andreas Goronczy für die Abteilung Thermische Prozesstechnik der CUTEC tätig. Herr Goronczy studierte Elektrotechnik im Fachbereich Automatisierungstechnik an der Technischen Universität Hannover. In der CUTEC betreut er u. a. die Arbeiten zur Entwicklung innovativer Regelungssysteme für Rostfeuerungen.

Frau Wendy Weber (B.A.) unterstützt seit dem 1. Januar 2006 die Aktivitäten des Auslandsbeauftragten, Herrn Dr.-Ing. Theodore I. Onyeché.

Frau Weber wurde an der Fachakademie Dr. Buhmann in Hannover zur „Fremdsprachlichen Sekretärin“ ausgebildet. Danach absolvierte sie an der Universität Hildesheim den Studiengang

„Internationale Kommunikation und Übersetzen“, den Sie als Bachelor of Arts abschloss.

Am 1. März 2006 hat Frau Dipl.-Ing. (FH) Irene Schuma ihren Dienst im Biologischen Labor der CUTEC begonnen. Nach einer Ausbildung zur Laborantin arbeitete Frau Schuma mehrere Jahre als Biologisch-technische Assistentin in der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH in Braunschweig. Danach studierte sie Biotechnologie/Chemietechnik an der Fachhochschule Emden. In der CUTEC gehören die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen aus der Biotechnologie und der Wasseraufbereitung zu ihren Arbeitsgebieten. Damit wird sie eine wertvolle Unterstützung des Bereiches Bioprozesstechnik sein.



*Dipl.-Ing. (FH)  
Irene Schuma*

Im Rahmen einer Fördermaßnahme der Agentur für Arbeit absolviert Frau Martina Ketterer ab 1. April 2006 eine Umschulung in der CUTEC. In der Abteilung Chemische Prozesstechnik wird sie zur Physik-Laborantin ausgebildet. (he/wes)



*Ab 1. Januar im CUTEC-Team:  
Frau Weber und Herr Dipl.-Ing. Goronczy*

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** CUTEC-Institut GmbH

**Redaktion:** Dr. T. Heere

**Autoren:**

Prof. Dr.-Ing. O. Carlowitz (ca)

R. Bauer (ba)

Dipl.-Ing. R.-U. Dietrich (di)

Dr. T. Heere (he)

Dr.-Ing. B. Kragert (kra)

Dipl.-Ing. T. Reindorf (re)

Dr.-Ing. S. Vodegel (vd)

G. Vollbrecht (vo) (ehem. Prokuristin)

Dr. T. Zeller (ze)

**Layout und Satz:** G. Wessels (wes)

**Fotos:** G.-E. Knochen (kn)

**Herstellung und Bezug:**

CUTEC-Institut GmbH

Leibnizstr. 21+23

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100

E-Mail: [cutec@cutec.de](mailto:cutec@cutec.de)

Internet: [www.cutec.de](http://www.cutec.de)

**Erscheinungsweise:**

Erscheint mehrfach jährlich in unregelmäßiger Folge und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

# Strohvergasung in der Zirkulierenden Wirbelschicht

*Fortschritte bei der Herstellung von Synthesegas aus komplexen Biomassen*

Seit ca. 25 Jahren werden in Deutschland großtechnische Zirkulierende Wirbelschichten (Abk. ZWS) zur Strom- und Wärmeerzeugung gebaut. Die Anlagen arbeiten vorzugsweise im Verbrennungsmodus. Eine breite Palette an zerkleinerten Feststoffen, Flüssigkeiten oder Suspensionen kann in einem Apparat thermisch zersetzt werden, wenn die Zuführung an verschiedenen Stellen erfolgt. Besondere Vorteile liegen darin, dass i.A. ein großes Heizwertband abgefahren werden und ein umlaufender Wärmeträger wie Sand oder Asche kurzfristige Schwankungen im Energieinhalt des Brennstoffs abfangen kann. Bei der Stoffgruppe „Biomasse“ starteten Holzverbrennungsanlagen in den skandinavischen Ländern Ende der siebziger Jahre; bei Materialien mit komplexerer Chemie fürchtete man das Chlor (*Korrosion*) und die Alkalien Natrium und Kalium (*Ascheschmelze und Zusammenbruch des Wirbelbettes*).



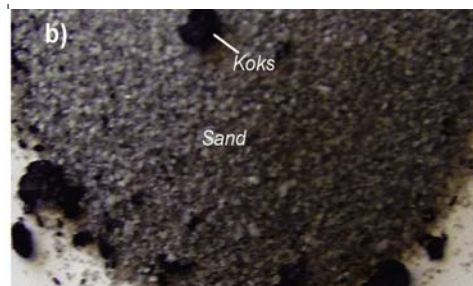
Eingesetzte Weizenstrophpellets

Die Abteilung Thermische Prozesstechnik baute in den Jahren 2003 und 2004 eine ZWS im Technikumsmaßstab mit angeschlossener Abgasreinigung auf. Aufgabe der Linie ist die Herstellung eines hochreinen Synthesegases für die Kraftstoffherstellung („ArtFuel-Konzept“); Ziel ist die Gewinnung verfahrenstechnischer Parameter und Zusammenhänge zur Dimensionierung kommerzieller Anlagen. Dabei ist abzusehen, dass der Holzmarkt in Zukunft hart umkämpft sein wird und alternative Biomassen wie Stroh und Energiepflanzen zum Einsatz kommen werden. Thermische Konversionsanlagen außerhalb des Hauseinsatzes werden sich den Anforderungen stellen müssen.

Die ZWS der CUTEC hatte die hohen Ansprüche schon bei der Konzeptionierung im Auge. Durch eine elektrische



a) Asche aus der Strohvergasung; b) Asche aus der Holzvergasung



Begleitheizung, besondere Ausführungen der Temperatur- und Druckmessstellen sowie eine Dampf- und Sauerstoffversorgung sollten kalte Stellen und eine Beschränkung auf die Luftvergasung vermieden werden. Hinzu kommt eine besonders gekühlte Zuführschnecke, welche den kalten Brennstoff unmittelbar in das heiße Wirbelbett bringt und einem hohen Temperaturschock aussetzt. Separate Zuführungen ermöglichen den Einsatz von zwei verschiedenen Additiven.

In den ersten Monaten des Jahres 2005 bewies die Anlage am Brennstoff Holz ihre Eignung für unterschiedliche Formen und Körnungen von Sägespänen über Hackschnitzel bis hin zu zerkleinerten Spanplatten. Es stellte sich heraus, dass in der gegebenen Konfiguration mit Pellets die besten Synthesequalitäten zu erzielen sind. Anschließend folgten Versuche mit Weizenstroh (s. Bild links). Um den gefürchtet niedrigen Ascheschmelzpunkt anzuheben, wird ein preiswertes Additiv zugesetzt. Die Ergebnisse zeigten nicht nur die Eignung der ZWS für die thermische Zersetzung des Strohs; auch die Qualität des Synthesegases war überraschenderweise wesentlich besser als beim Holz. Dies betraf einerseits den gewünschten hohen Anteil an Wasserstoff, andererseits auch einen Teergehalt unterhalb der Nachweisgrenze! Noch bessere Qualitäten konnten mit Resten aus der Zuckerherstellung (Zuckerrübenschnitzel) erzielt werden. Die komplexen Biomassen enthalten mehr Asche als Holz. Dadurch wird in der Wirbelschicht das Sandbett im Laufe der Woche gegen neue Materialien ausgetauscht (Bild oben). Die naturwissenschaftlichen Ursachen für die neuartigen Ergebnisse sind noch unbekannt und sollten aufgeklärt werden. In Zukunft ist geplant, die neu auf den Markt kommenden Energiepflanzen in der ArtFuel-Anlage auf ihre Ausbeuten an Synthesegas und den Bedarf an Betriebsmitteln wie Dampf

und Sauerstoff zu testen. Die Bewilligung entsprechender Forschungsanträge steht noch aus. (vd)

## Fortsetzung von Seite 3 Brennstoffzellen- Workshop

Borchardt ist ebenfalls am laufenden Clausthaler Projekt im Rahmen der Landesinitiative, dem „SOFC-Demonstrator“ in der CUTEC, beteiligt (s. CUTEC-News April 2005). Sein Vortrag behandelte die Arbeiten am IMET zu Materialentwicklung, Zellenherstellung, laufende Kooperationen und geplante Grundlagenuntersuchungen.

Mit den niedersächsischen Hochschulbeiträgen wurde deutlich, welche Kompetenzen in der hiesigen Wissenschaftslandschaft bereits aufgebaut wurden und welche Chancen in einer intensiveren Kooperation liegen können.

Die Teilnehmer waren von den Vorträgen sehr angetan und nahmen Anregungen für die Bearbeitung der bestehenden Aufgabenfelder mit. Man war sich einig, dass bis zur Marktreife der SOFC-Brennstoffzelle noch einige Herausforderungen zu lösen sind und dabei ein hohes Tempo erforderlich ist, um im internationalen Entwicklungswettbewerb bestehen zu können. Gleichzeitig eröffnet der Entwicklungsstand Chancen für Niedersachsen, sich über nachweisbare Forschungsexzellenz an der laufenden Entwicklung zu beteiligen und entscheidende Detailkompetenz dauerhaft nach Niedersachsen zu holen. Der Kompetenzknoten und die Teilnehmer werden den Workshop auswerten, um daraus gemeinsame Projektideen und neue Partnerschaften zu entwickeln. Das Anliegen des Kompetenzknotens „Wissenschaft und SOFC-Entwicklung“ bleibt das Streben nach neuen niedersächsischen Produkten und Geschäftsfeldern in dieser spannenden Technologie. (di)



# E-Learning im CUTEC-Multimediahörsaal

*Niedersächsisches Telekolloquium: Live-Übertragung von Vorlesungen in Kooperation mit der TU Clausthal*



*Blick in den Multimediahörsaal während einer Vorlesung*

Was versteht man unter E-Learning? Nach einer Definition von Michael Kerres – er ist Professor für Mediendidaktik an der Universität Duisburg-Essen und gehört zu den Pionieren des E-Learning im deutschsprachigen Raum – werden unter E-Learning alle Formen von Lernen verstanden, bei denen digitale Medien für die Distribution von Lernmaterialien und/oder die Kommunikation zum Einsatz kommen. Dabei kann E-Learning auf sehr unterschiedlichen Technologien basieren und in unterschiedlichen didaktischen Szenarien realisiert werden. Ein aktuelles Beispiel ist das Niedersächsische Telekolloquium als ein Teilprojekt des „eLearning Academic Network Niedersachsen“ (ELAN), welches von 2002 bis 2006 durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur gefördert wird. Das Ziel des ELAN-Projektes ist es, an den niedersächsischen Hochschulen den Einsatz von Multimedia in Lehre, Studium und in der Weiterbildung voranzubringen. Hinter dem akademisch-hölzernen klingenden Titel Niedersächsisches Telekolloquium verbirgt sich eine neuartige Veranstaltungsform, bei der moderne Telekommunikationstechniken eingesetzt werden, um überregionale interuniversitäre Informations- und Diskussionsveranstaltungen durchzuführen.

Ein Beispiel: Während einer Vorlesung spricht der Vortragende im Hörsaal einer Hochschule (z. B. TU Clausthal) zu den dort anwesenden Studenten und gleichzeitig zum Publikum einer anderen Hochschule (z. B. an der

Universität Göttingen), welche live mittels Bild und Ton zugeschaltet sind. Wie im Bild zu sehen ist, werden die Folien der Vortragenden auf einer zweiten Leinwand gezeigt, da beide Standorte auch datentechnisch vernetzt sind.

Es sind sogar Diskussionen bzw. Fragestellungen möglich, wobei es keine Rolle spielt, an welchem Ort der Übertragung sich die Teilnehmer befinden, da der empfangende Hörsaal ebenfalls ein Bild- und Tonsignal zu dem sendenden Hörsaal überträgt, was dem Vortragenden

den ermöglicht, auf Fragen auch der entfernten Zuhörer einzugehen.

Mit einem speziellen Programm können sowohl die audiovisuellen Übertragungen als auch die gezeigten Präsentationsfolien aufgezeichnet werden; sie stehen Interessenten später im Internet oder auf einem Datenträger zur Verfügung, der über die Uni-Bibliothek bestellt werden kann. Das Ziel des Telekolloquiums ist es, einen intensiven und gleichzeitig unkomplizierten wissenschaftlichen Austausch zu ermöglichen. Damit die Vorträge und Diskussionen ungestört ablaufen, kümmert sich an jedem Veranstaltungsort fachkundiges Personal um die Übertragungstechnik. Die Betreuung der Veranstaltungen, die im CUTEC-Multimediahörsaal stattfinden, liegt in den erfahrenen Händen unseres Studieleiters Herrn Knochen. Bei Bedarf wird er vom Multimedia Supportzentrum Clausthal unter der Leitung von Herrn Kiel unterstützt, das in der Abteilung Multimedia des Rechenzentrums der TU Clausthal angesiedelt ist. (he/kn)

## Bericht des Betriebsrates

In diesem Frühjahr stehen nach 4-jähriger Amtsperiode des Betriebsrates turngemäß Neuwahlen an. Für die Vorbereitung und Durchführung zeichnet ein Wahlvorstand unter Leitung von Herrn Dipl.-Ing. Sven Schäfer verantwortlich. Aufgrund der Belegschaftsstärke ist nunmehr ein 7-köpfiger Betriebsrat vorgesehen. Hierin sollen entsprechend der Belegschaftszusammensetzung zwei Frauen vertreten sein. Die Wahl wird am 27. April d. J. mit anschließender öffentlicher Stimmauszählung stattfinden. Den bisherigen Betriebsrat bildeten Frau Carmen Kiefer und die Herren Gerd Cronjäger, Dr. Christian Schröder, Hans-Adolf Teegen und Dr. Torsten Zeller. Der Belegschaft und der Geschäftsführung wird großer Dank für die Unterstützung und die vertrauensvolle Zusammenarbeit ausgesprochen. (ze)

## TERMINE:

- CUTEC-Präsentation auf der AICHEMA 2006 in Frankfurt vom 15. bis 19. Mai 2006 Halle 1.2, Stand A6
- TK IdeenPark 2006 in Hannover vom 20. bis 28. Mai 2006 auf dem Expogelände  
Wir stellen vor:  
Von der Biomasse zum Kraftstoff
- CUTEC-Präsentation auf der EU Gateway to Japan N-Expo vom 23. bis 26. Mai 2006 in Tokio, Japan
- Tag der Niedersachsen in Melle CUTEC-Präsentation im Innovationspark vom 14. bis 16. Juli 2006

### Beilagenhinweis:

In dieser Ausgabe finden Sie das Programm zur AOP4 (Oxidation Technologies for Water and Wastewater Treatment)

## Die NaWis ziehen Bilanz

Im Nachgang zur Evaluierung im Januar 2005 haben sich einige junge Mitarbeiter der CUTEC zum Nachwuchswissenschaftlerkreis – kurz NaWis – zusammengeschlossen (CUTEC-News berichtete). Die NaWis haben sich zur Aufgabe gemacht, den wissenschaftlichen Austausch und die interdisziplinäre Zusammenarbeit untereinander sowie die promotionsbezogenen Rahmenbedingungen zu verbessern. Nach nunmehr einem Jahr NaWi-Arbeit ist es an der Zeit, Bilanz zu ziehen und über die Tätigkeiten zu berichten.

Einen Schwerpunkt stellten Vorträge der einzelnen Mitglieder zu ihren Arbeitsgebieten dar. Hier wurde über die Themen „Kraftstoff aus Biomasse“, „Mathematische Modellierung und experimentelle Untersuchung der Pyrolyse von Abfällen in Drehrohrsystemen“, „Gaserzeuger für PEM-Brennstoffzellen“, „Measurement of the local gas velocity at the outlet of a wall-flow particle filter“, „Entwicklung einer thermischen Abgasreinigungsanlage mit regenerativer Abluftvorwärmung für Abgase mit siliziumorganischen Verbindungen“, „Objektorientierte Modellierung – Prinzip, Möglichkeiten, Anwendungsfälle“, „Fischer-Tropsch-Synthese“ und „Netzwerkmanagement“ berichtet. In einem Vortrag von Herrn Sommer, der von den NaWis angeregt worden war, wurden diese und einige weitere Mitarbeiter über die buchhalterischen Aspekte der Projektbearbeitung (Kalkulation, Finanzierungspläne, Fördermittelgeber, Mittelabruf, Abrechnung usw.) informiert.

Ein weiterer Schwerpunkt lag darauf, den Kontakt zu den Studierenden der TU Clausthal und deren Möglichkeiten zur Durchführung von Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten bei der CUTEC zu verbessern. Hierzu wurde im Juli eine Diplomandenbörse durchgeführt, bei der sich die Studierenden anhand von Postern und Exponaten über die Arbeitsgebiete der CUTEC informieren und unmittelbaren Kontakt zu Betreuern suchen konnten. Des Weiteren wurde, in Abstimmung mit der Personalabteilung und der Geschäftsführung, ein Arbeitsvertrag für Projekt-, Studien- und Diplomarbeiter erarbeitet, der den Studierenden eine bessere Absicherung bietet als bisher, und sie durch die Festschreibung ihrer Rechte und Pflichten stärker motivieren soll. Gleichzeitig wurde eine Anleitung erstellt, die Formalitäten, Aufbau und Aussehen der anzufertigenden schriftlichen Arbeiten beschreibt.

Schließlich wurden im Verlauf des Jahres noch zwei Exkursionen durchgeführt. Die erste, außerdienstliche Exkursion, diente zum gegenseitigen Kennenlernen, so dass die Kornbrennerei in Nörten-Hardenberg hierfür ein geeignetes Ziel war. Die zweite Exkursion erfolgte in dienstlichem Interesse und führte die NaWis zur Bundesforschungsanstalt für Forst- und Landwirtschaft in Hamburg. Hier gestalteten sie durch einen Vortrag von Dipl.-Ing. Schindler zum Thema „Biomass-to-

Liquid“ ein Kolloquium wesentlich mit, be-  
sichtigten das Institut für Holzchemie, informierten sich über die dortige Forschungstätigkeit und diskutierten Möglichkeiten für Anknüpfungspunkte bzw. gemeinsame Projekte. Den Herren Professoren Patt und Faix sowie Dr. Meier sei hierfür herzlich gedankt.

Abschließend auch noch einmal ganz herzlichen Dank an Prof. Carlowitz, der die NaWis von Anfang an unterstützte, sowie an Hr. Wessels und Hr. Sommer für die gute Zusammenarbeit. (re)

## Ausbildung bei CUTEC

**heute: Herr Bröhl aus der Mechanischen Werkstatt**

Wir berichteten in den vergangenen Ausgaben der CUTEC-News bereits über die Ausbildung im Bereich der Verwaltung und der Elektrowerkstatt. Heute stellen wir Ihnen die Ausbildung in der Mechanischen Werkstatt vor. Seit Sommer 2005 absolviert Herr Bröhl unter der Anleitung des Werkstattleiters Herrn Bauer eine Ausbildung zum Industriemechaniker der Fachrichtung Maschinen- und Systemtechnik. Hier bei CUTEC ist für ihn eine abwechslungsreiche Ausbildungszeit garantiert, denn der Bau



*Der richtige Umgang mit Maschinen will gelernt sein! Werkstattmeister Ralf Bauer (r.) demonstriert „seinem Azubi“ Martin Bröhl die fachgerechte Bedienung der Fräsmaschine*

neuer Versuchsanlagen und Prototypen und deren Instandhaltung während des Betriebes stellt eine immerwährende Herausforderung für die Mitarbeiter der Mechanischen Werkstatt dar.

Ausgelernte Industriemechaniker und -innen der Fachrichtung Maschinen- und Systemtechnik sind in den Betrieben mit der Herstellung und Instandhaltung von Maschinen und Produktionssystemen beschäftigt. Dabei sind ihre Aufgaben im Arbeitsalltag vielfältig: Sie prüfen und warten jede Art von Kraft-, Arbeits-, Werkzeug- und Sondermaschinen, nehmen neue Maschinen in Betrieb und stellen durch fachkundige Reparatur die Funktionsfähigkeit des vorhandenen Maschinenparks sicher. Immer häufiger ist heutzutage auch die Verkettung unterschiedlicher Maschinenarten zu komplexen Systemen erforderlich. Zur Bewältigung des Aufgabenspektrums sind bei-

spielsweise genaue Kenntnisse der Form- und Lagetoleranzen und deren Anwendung bei der Montage erforderlich, wenn beim Fräsen und Feilen von Passungen ein bestimmtes Maß eingehalten werden muss (siehe Foto).

Als Ausbildungsvoraussetzung ist der erfolgreiche Abschluss der Haupt- oder Realschule erforderlich; hinzukommen sollte ein tieferes Verständnis von mathematischen und physikalischen Zusammenhängen und natürlich eine praktische Veranlagung. Nach der Ausbildung besteht die Möglichkeit, sich zum Techniker weiterzuqualifizieren oder mit einigen Jahren Berufserfahrung die Meisterprüfung anzustreben oder an einer Fachhochschule ein Ingenieurstudium aufzunehmen. Die Ausbildungszeit von Herrn Bröhl beträgt dreieinhalb Jahre; bereits im März hat er seine Zwischenprüfung abgelegt. (ba/he)

## Wissenschaftlicher Beirat der CUTEC:

### Dr. rer.nat. Heinz Heumüller im Profil



Dr. Heinz Heumüller

Dr. Heinz Heumüller ist seit 2003 Vorsitzender der Geschäftsführung der H.C. Starck GmbH in Goslar, die seit 1986 zum Bayer-Konzern gehört. In Trier an der Mosel geboren und aufgewachsen, studierte Dr. Heumüller Chemie an der Universität in Köln. Im Jahr 1979 promovierte er bei Professor Baudler am Institut für Anorganische Chemie über die Oxidation von Diphosphan. Der Promotion folgte bis Ende 1980 ein Postdoktorat an der University of Texas in Austin/USA. Im Dezember 1980 trat Dr. Heumüller bei Bayer ein. Im Werk Leverkusen war er zunächst im Bereich der anorganischen Forschung tätig und befasste sich mit den Themen Silizium, Tantal und elektrochemische Fluorierung. Danach hatte er im Arbeitsgebiet Chemie die Betriebsleitungen Fluoride, Elektrofluorierung und Dichromat inne. Ende 1992 wurde ihm die Leitung der Geschäftsbereiche

Chemie, Spezialprodukte und Fasern von Bayer in Südafrika übertragen. Dazu gehörten die Bergwerke für Chromerz und Flussspat sowie die Chromgerbstoffproduktion.

1997 kehrte er aus Afrika zurück und wurde zum Leiter von Produktion und Technik der Phosphorchemikalien in Deutschland ernannt. Mit der Leitung des weltweiten Geschäftsfeldes Anorganische Grundchemikalien mit den Schwerpunkten Chloralkalielektrolyse, Schwefelsäure und Flusssäure war Dr. Heumüller von 1998 bis 1999 betraut. In diesem Jahr übernahm er den Vorsitz der Geschäftsführung der Bayer Solar. Im Februar 2001 ging Dr. Heumüller in die USA und war dort als Executive Vice President der Bayer Corporation und President der Industrial Chemicals Division in Pittsburgh/Pennsylvania verantwortlich für Spezialprodukte sowie das organische und anorganische Chemiegeschäft. Im Rahmen der Neuorganisation des Bayer-Konzerns leitete er die Ausgründung des Teilkonzerns Bayer Chemicals in Nordamerika als eigenständige Gesellschaft und war anschließend deren Präsident.

Anfang 2003 kehrte er aus den USA nach Deutschland zurück, weil er zum Vorsitzenden der Geschäftsführung der H.C. Starck GmbH in Goslar berufen wurde. In dieser Funktion leitet er seitdem die Aktivitäten der weltweit tätigen H.C. Starck-Gruppe. Die Firma H.C. Starck ist spezialisiert auf die Produktion und

Verarbeitung von hochschmelzenden Metallen, den sog. Refraktärmetallen, zu denen Wolfram, Molybdän, Tantal, Niob und Rhenium mit Schmelzpunkten von bis zu 3500 °C gehören. Weiterhin beschäftigt sich die Unternehmensgruppe mit der Herstellung von Hochleistungskeramiken und deren Vorstoffen sowie leitfähigen Polymeren für Anwendungen in der Elektronik. Insgesamt beschäftigt die Gruppe mehr als 3.400 Mitarbeiter an 14 Standorten in Europa, den USA, Kanada und Asien und erwirtschaftete 2005 weltweit einen Umsatz in Höhe rund 920 Mio. Euro.

Herr Dr. Heumüller wurde auf Anregung von Professor Beck und Professor Carlowitz in den wissenschaftlichen Beirat der CUTEC berufen. Seine Beweggründe formuliert Prof. Carlowitz mit den Worten: „Herr Dr. Heumüller ist eine ausgewiesene Persönlichkeit im Wirtschaftszweig der Chemischen Industrie und verstärkt das Beratungsgremium durch die Kenntnis der Zusammenhänge in diesem Kontext.“

Für Herrn Dr. Heumüller hat CUTEC vor dem Hintergrund des Engagements auf den gesellschaftlich wichtigen Themenfeldern Ressourceneffizienz und Emissionsminderung eine besondere Bedeutung. „Ich selbst habe in meiner ganzen Laufbahn sehr konsequent das Responsible Care-Konzept der Chemischen Industrie umgesetzt und gefördert und habe durch meine Berufserfahrung, nicht zuletzt im Bereich der erneuerbaren Energien (Bayer Solar, H.C. Starck-Brennstoffzellen-Projekt), viele konkrete Anknüpfungspunkte zu den Themen, die CUTEC bearbeitet. Hier kann ich nicht nur meine industrielle Erfahrung einbringen, sondern auch Kontakte zu möglichen Projektpartnern bzw. Kunden für CUTEC knüpfen“ – so Herr Dr. Heumüller in einem Statement zu seiner Mitarbeit im wissenschaftlichen Beirat von CUTEC. Ein solcher konkreter Anknüpfungspunkt zur CUTEC ergab sich aus den bei H.C. Starck laufenden Entwicklungen zur Hochtemperatur-Brennstoffzelle. Als ein weiterer starker Partner auf diesem Gebiet ist die TU Clausthal eingebunden, die ihre Kompetenzen auf den Gebieten der Umwelt- und Energiesystemtechnik mit denen von CUTEC gebündelt hat, um vorrangig für die klein- und mittelständige Industrie zugeschnittene Problemlösungen zu entwickeln. (he)

## Das Steuerteam

Der im letzten Jahr erfolgreich gestartete Unternehmensentwicklungsprozess (siehe CUTEC-News Dez. 2005) ist in eine neue Phase getreten. Das außerhalb der Hierarchie stehende Steuerteam zur Unterstützung des Prozesses arbeitet nunmehr selbstständig. Vertreten im Team sind das Management und Leistungsträger der operativen und unterstützenden Abteilungen. Die Leitung der Gruppe obliegt dem Betriebsratsvorsitzenden, Stellvertreter ist Herr Wessels. Arbeitstreffen finden in einem ca. 4-wöchigen Rhythmus statt. Die Ergebnisse werden der Geschäftsleitung regelmäßig unterbreitet. Personalentwicklung, Empowerment der Mitarbeiter und Kommunikation sind Schwerpunkte der inhaltlichen

Arbeit. Dazu sind 18 Einzelaktionen beschlossen worden. Diese lassen sich zu zwei Säulenprojekten, der Entwicklung der Unternehmenskultur sowie der Entwicklung der Synergiekultur zusammenfassen. Diese Säulen sind unverzichtbare Bausteine zur Etablierung eines selbst lernenden Systems. Damit wird die weitere Entwicklung der CUTEC in Richtung Exzellenz unterstützt. Die vorhandene breite Zustimmung und Mitarbeit der Belegschaft trägt wesentlich zum Erfolg der Maßnahmen bei. Erste Erfolge der Arbeit sind messbar. Ausdrücklich wird Herrn Prof. Carlowitz für die Initiierung und aktive Unterstützung des Unternehmensentwicklungsprozesses gedankt. (ze)